

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-148996  
(43)Date of publication of application : 07.07.1986

(51)Int.CI. H04R 7/02  
H04R 31/00

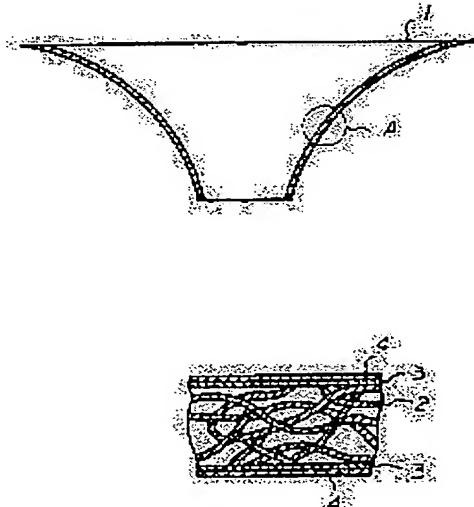
(21)Application number : 59-271416 (71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP  
MOGAMI DENKI KK  
(22)Date of filing : 22.12.1984 (72)Inventor : MITOBE KUNIO  
KAWADA KAZUHARU

## (54) LOUDSPEAKER DIAPHRAGM AND ITS MANUFACTURE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a diaphragm for loudspeaker of improved strength by bonding an acrylic resin or nitrocellulose resin to a base material produced by paper making and then forming a layer of acrylic-styrene resin or acrylic resin.

**CONSTITUTION:** Of the loudspeaker diaphragm 1, the base material 2 is made of natural fibers or chemical fibers, or of mixture of these fibers, and is produced by paper making. Both main surfaces of the base material 2 are sealed by the primary layer 3 of nitrocellulose resin. Further, on the sealed main surfaces of the material 2, the secondary layer 4 of acrylic resin or styrene-acrylic copolymer resin is furnished. In result, the acoustic characteristic is maintained, good appearance with facial luster is maintained, and additionally a diaphragm of reinforced mechanical strength is obtained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑯ 日本国特許庁 (JP)      ⑪ 特許出願公開  
 ⑫ 公開特許公報 (A)      昭61-148996

⑩Int.Cl. H 04 R 31/00	識別記号 HAA	庁内整理番号 A - 7205-5D 6733-5D	⑪公開 昭和61年(1986)7月7日 審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)
-----------------------------	-------------	----------------------------------	----------------------------------------------

④発明の名称 スピーカ用振動板及びその製造方法

②特願 昭59-271416  
 ②出願 昭59(1984)12月22日

⑦発明者 三戸部 邦男 天童市大字久野本字日光1105番地 東北バイオニア株式会社内

⑦発明者 川田 一春 山形県最上郡真室川町大字新町字塩野954番の1 最上電機株式会社内

⑦出願人 バイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号

⑦出願人 最上電機株式会社 山形県最上郡真室川町大字新町字塩野954番の1

⑦代理人 弁理士 藤村 元彦

明細書

1. 発明の名称

スピーカ用振動板及びその製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 天然繊維、化学繊維またはこれらの混合物を抄造してなる基材と、前記基材の主面に付着せしめたアクリル系樹脂またはニトロセルロース系樹脂の第1層と、前記第1層の主面に積層せしめたアクリル-スチレン系共重合樹脂またはアクリル系樹脂の第2層とからなることを特徴とするスピーカ用振動板。

(2) 天然繊維、化学繊維またはこれらの混合物を抄造して基材を形成する工程と、前記基材の主面にアクリル系樹脂またはニトロセルロース系樹脂を含浸により付着せしめて乾燥させて第1層を形成する工程と、前記第1層の主面にアクリル-スチレン系共重合樹脂またはアクリル系樹脂を積層せしめて第2層を形成する工程と、前記第1層及び第2層を担持した前記基材を切断する工

程とからなることを特徴とするスピーカ用振動板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明は、スピーカ用振動板及び製造方法に関するものである。

背景技術

一般にスピーカ用振動板に要求される性能としては、主にスピーカの出力音圧周波数特性などが良好に得られるよう、軽量でかつ高ヤング率及び低密度で適度な内部損失を有していることである。すなわち、ヤング率が高く密度が小さい程振動板の共振周波数が高くなり、ピストン運動領域が拡大されるためスピーカの周波数帯域が広くなり、また内部損失が大きいほど振動板の分割共振が減少して周波数特性が平坦化する。

上記の要求される性能を充足する振動板として、従来から叩打を施した天然繊維、化学繊維またはこれらを混合した複合材料の抄造された基板により形成される振動板が広く製造されている。かかる

## 特開昭61-148996(2)

る振動板には、その特性及び外観を良くするために例えはアクリル酸エステル系樹脂等をその基材の正面に塗布して形成されるスピーカ用振動板がある。また、基材の正面にナイロンシートを付着せしめ振動板とするナイロンシート加工方法も実用化されている。

しかしながら、上記従来方法の振動板においては、基材の片面に処理を行っていることにとどまつてあり、形成された振動板の強度の向上をもたらすことがなかった。防水、防湿の面からも充分であるとは言えなかつた。

## 発明の概要

そこで本発明の目的は、表面光沢を維持しつつその強度を高めたスピーカ用振動板を提供することである。

本発明のスピーカ用振動板は、天然繊維、化学繊維またはこれらの混合物を抄造してなる基材と、前記基材の正面に付着せしめたニトロセルロース系樹脂の第1層と、前記第1層の正面に積層せしめたアクリルースチレン系共重合樹脂またはアク

漏液中に分散させ、所望の振動板形状例えばコーン形状の抄き網にてを抄紙して、その後、180℃程度の温度のコーン形状の金型にて3.0kg/cm<sup>2</sup>程度の加圧プレス下で乾燥させ基材を形成する。

次に、アクリル系樹脂としてMMA樹脂（メチルメタアクリレート）をシンナー等の適当な溶剤により稀釈してMMA樹脂溶液（固形分5～25%）を第1表の組成の如く配合して調製する。

第1表

組成	(重量%)
メチルメタアクリレート	25
酢酸エチル	20
酢酸ブチル	20
トリオール	35

そして、調製した該樹脂溶液にコーン形状の基材を浸して溶液の薄い被膜を基材の正面に付着させる。その後、乾燥機で60℃～80℃程度の温度の熱風によって溶剤分を揮発乾燥させ、基材の

リル系樹脂の第2層とからなり、2つの樹脂層を担持した振動板である。

また、本発明のスピーカ用振動板の製造方法は、天然繊維、化学繊維またはこれらの混合物を抄造して基材を形成して、次に、その基材の正面にアクリル系樹脂またはニトロセルロース系樹脂を含浸により付着せしめて乾燥させて第1層を形成せしめ、その第1層の正面にアクリルースチレン系共重合樹脂またはアクリル系樹脂を積層せしめて第2層を形成し、第1層及び第2層を担持した前記基材を切断して2つの樹脂層を有した振動板を製造することを特徴とする。

## 実施例

以下、本発明の一実施例を添附図面及び以下の表に基づいて説明する。

まず、第1の実施例として、次の工程で振動板を製造する。

原料として天然繊維例えばNBKP（針葉樹晒しクラフトバルプ）に叩解を施し、叩解度20～22度SRに調整する。その後、抄紙タンクの懸

主面上に第1層を形成せしめる。

さらに、アクリルースチレン系共重合樹脂の溶液（固形分10～50%）を第2表の如く配合して調製する。

第2表

組成	(重量%)
アクリルースチレン共重合体	45
トルエン	27
アセテート類	27
エポキシ樹脂	1

MMA樹脂溶液乾燥後、基材の形成された第1層の正面にアクリルースチレン系共重合樹脂の溶液をスプレー吹付けにより付着させる。この際、該アクリルースチレン系共重合樹脂の被膜を所望の厚さにするためには該溶液の粘度、付着量を調整することで容易に出来る。またスプレー吹付けではなく塗布によって該溶液を付着させてもよい。その後、乾燥機で60℃～100℃程度の温度の熱風によって溶剤分を揮発乾燥させる、完全に硬

## 特開昭61-148996 (3)

化させて主面上にアクリルースチレン系共重合樹脂の被膜を第2層として固着形成せしめる。

これらの工程を経た基材を所定形状に裁断してスピーカ用振動板を得る。

第3表は抄造後の基材から得られたスピーカ用振動板及び本実施例により得られたスピーカ用振動板の各々の物性値を示したものである。

第3表

	密度 (P) g / cm <sup>3</sup>	ヤング率 (E) x10 <sup>4</sup> dyne/cm	$\sqrt{E/P}$ x10 <sup>5</sup> cm/s	$\tan \delta$ $\times 10^{-2}$
基材のみ の振動板	0.663	3.48	2.29	3.68
本実施例に による振動板	0.703	4.95	2.65	3.25

両者を比較してみると本実施例の振動板は、密度の極端な増加をなくした上で基材とはほぼ同等以上の物性値を得ており、強度が増大したものであることが分る。

また、乾燥剤として例えばエポキシ系樹脂を5

アクリル系樹脂で第2層を形成して振動板を製造する。

さらにまた、第4の実施例として、上記した製法と同様な方法により、第1表の如き系樹脂溶液を付着させたものを基材の主面上の第1層及び第2層として振動板を製造する。

これら第2ないし4の実施例で得られた振動板は、第1の実施例のものと同様な物性値を示し従来の振動板よりも強度が大で優れた振動板であることが確認されている。

第1図は、上記した製造方法で得られた本実施例のスピーカ用振動板1の断面図であってコーン形状のものを示している。

第2図は、第1図に円Aで示す部分の拡大断面図であって、パルプの構成2からなる基材の両主面はアクリル系樹脂またはニトロセルロース系樹脂の第1層3により目止めされており、目止めされた基材の両主面上にアクリル系樹脂またはスチレン-アクリル系共重合樹脂の第2層4が設けられている。

~15%の割合で第2層を形成する溶液にさらに添加して振動板の表面の光沢を調節することもできる。

次に、第2の実施例として、上記した製法と同様な方法により、第4表の如きニトロセルロース系樹脂溶液(固体分2~20%)を付着させたものを基材の主面上の第1層とし、その第1層の主面上に第2表の如きアクリルースチレン系共重合樹脂で第2層を形成して振動板を製造する。

第4表

組成	(重量 %)
1/4秒硝化繊	25.2
芳香族系溶剤	39.6
酢酸エステル類	16.5
アルコール類	18.7

さらに、第3の実施例として、上記した製法と同様な方法により、第4表の如きニトロセルロース系樹脂溶液を付着させたものを基材の主面上の第1層とし、その第1層の主面上に第1表の如き

第3図は他の実施例の拡大断面図であり、振動板の第1層3による目止め後、片側主面のみに第2層4が設けられていることを示している。

上記実施例では、天然繊維について説明したが、

化学繊維またはそれらの複合材を抄造した基材でも応用可能である。また、抄造工程においてに尿素ホルムアルデヒド樹脂、スチレン系樹脂等の内面サイズ材を叩解パルプに添加することにより防水性をより向上させることもできる。

また、本発明は、振動板のみに限らず抄造によって得られるセンター・キャップ等の他のスピーカ部材においても上記実施例と同様の効果を奏する。

発明の効果

本発明によれば、抄造による基材にアクリル系樹脂またはニトロセルロース系樹脂を付着せしめ、その後アクリルースチレン樹脂またはアクリル系樹脂の被膜を形成することによって音響的特性を維持しつつ外観的にも表面光沢をも維持しつつその強度を増大せしめられた振動板が得られる。

## 特開昭 61-148996 (4)

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のスピーカ用振動板の断面図であり、第2図及び第3図は第1図に円Aで示す部分の拡大断面図である。

## 主要部分の符号の説明

1 ……本発明による振動板

2 ……繊維

3 ……第1層

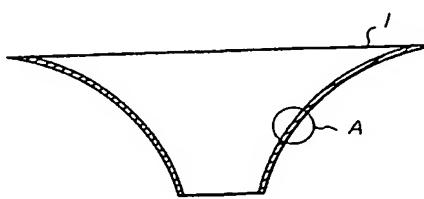
4 ……第2層

出願人 バイオニア株式会社

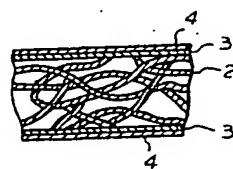
出願人 最上電機株式会社

代理人 弁理士 藤村元彦

第1図



第2図



第3図

